

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
15. Juli 2004 (15.07.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/059088 A1(51) Internationale Patentklassifikation⁷: E01C 19/00

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/008735

(22) Internationales Anmeldedatum:
7. August 2003 (07.08.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

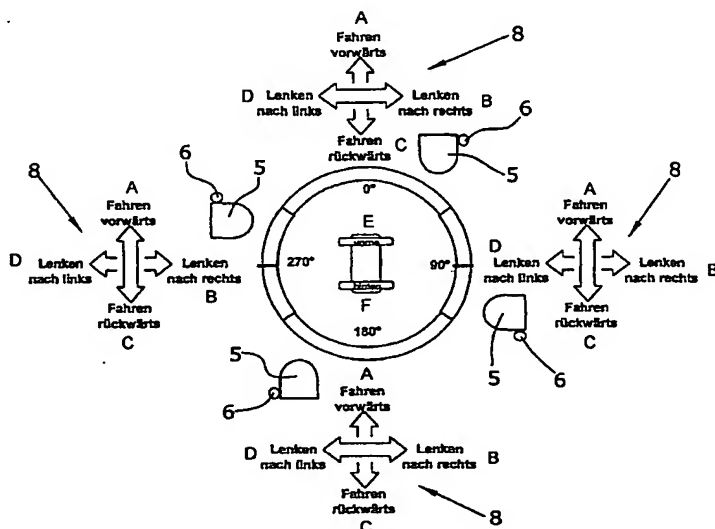
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102 60 902.0 20. Dezember 2002 (20.12.2002) DE(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): HAMM AG [DE/DE]; Bahnhofstrasse 51, 95643
Tirschenreuth (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): ACKERMANN, Hans-
Peter [DE/DE]; Tulpenweg 11, 95643 Tirschenreuth/Won-
dreb (DE).(74) Anwälte: DALLMEYER, Georg usw.; Deichmannhaus
am Dom, Bahnhofsvorplatz 1, 50667 Köln (DE).(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,
CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE,
GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR,
KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK,
MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT,
RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR,
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SELF-PROPELLED VEHICLE, IN PARTICULAR A ROAD-BUILDING MACHINE AND A METHOD FOR DRIV-
ING AND CONTROLLING A VEHICLE WITH THE AID OF A ROTATABLE DRIVER SEAT(54) Bezeichnung: SELBSTFAHRENDES FAHRZEUG, INSBESONDERE STRASSENBAUMASCHINE, SOWIE VERFAH-
REN ZUM FAHREN UND LENKEN EINES FAHRZEUGES MIT EINEM DREHBAREN FAHRERSITZ

A...DRIVE FORWARD
B...STEER TO THE RIGHT
C...DRIVE BACKWARD
D...STEER TO THE LEFT
E...FORWARD
F...BACKWARD

(57) Abstract: The inventive self-propelled vehicle, in particular a road-building machine comprises a traction drive, a steering machine and a rotatable driver seat (5) in which a traction drive control unit (6) is arranged. Adjustment signals for the traction drive and the steering device are generated according to the direction of the adjustment of the control elements of said control unit (6). Said road-building machine also comprises a device for detecting the rotation angle μ of the instant rotating position of the seat and for correcting the directional components of the adjustment signals of the control elements to a μ angle in such a way that the direction of the adjustment thereof corresponds to the direction of the vehicle motion at each rotating position of the seat.

(57) Zusammenfassung: Bei einem selbstfahrenden Fahrzeug, insbesondere Straßenbaumaschine, mit einem Fahrtrieb, mit einer Lenkeinrichtung, und mit einem drehbaren Fahrersitz (5) mit integrierter Bedieneinheit (6) für den Fahrbetrieb, die Stellsignale für den Fahrtrieb und die Lenkung in Abhängigkeit von der

Stellbewegungsrichtung von Bedienelementen der Bedieneinheit (6) erzeugt, ist vorgesehen, dass eine Einrichtung den momentanen Drehwinkel μ der Sitzdrehposition erfasst und die Richtungs-komponenten der Stellsignale der Bedienelemente um einen Winkel $-\mu$ korrigiert, derart dass die Stellbewegungsrichtung der Bedienelemente in jeder Sitzdrehposition mit der Bewegungsrichtung des Fahrzeuges übereinstimmt.



(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Selbstfahrendes Fahrzeug, insbesondere Straßenbaumaschine, sowie Verfahren zum Fahren und Lenken eines Fahrzeuges mit einem drehbaren Fahrersitz

Die Erfindung betrifft ein selbstfahrendes Fahrzeug nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und ein Verfahren nach dem Oberbegriff des Anspruchs 9.

Derartige Fahrzeuge, die einen drehbaren Fahrersitz aufweisen, sind beispielsweise bei Straßenbaumaschinen und dort insbesondere bei Straßenwalzen bekannt.

Bei einer Straßenwalze besteht die Anforderung, einen frei um seine vertikale Achse drehbaren Fahrersitz zu entwickeln, da aufgrund der Einsatzverhältnisse der Walzen eine ständige Änderung der Sitzposition des Bedieners im Verhältnis zur Fahrtrichtung der Straßenwalze erforderlich ist. Eine Voraussetzung für die kosten- und funktionsbezogene Umsetzbarkeit ist, dass sich die Bedienelemente mit dem Fahrersitz drehen. Andernfalls müssten kostenträchtig mehrere redundante Bedienelemente verwendet werden. Typischerweise arbeitet z.B. eine Asphaltwalze hinter einem Fertiger, der das Material einbaut und vorverdichtet. Die Walze überfährt die vom Fertiger eingebauten Flächen mehrmals, um die Endverdichtung und die Ebenheit der Fläche herzustellen. Dabei wird häufig die Fahrtrichtung gewechselt - der Anteil der Vorwärts- und Rückwärtsfahrten ist in der Regel annähernd gleich. Um die Sichtverhältnisse auf das Arbeitsfeld, die Sicherheit und die Ergonomie der Maschinenbedienung zu gewährleisten bzw. zu verbessern, ist ein Drehen des Fahrer-

sitzes um 180° mit jedem Fahrtrichtungswechsel erforderlich. Dabei darf die Walze nur für den kurzen Zeitpunkt des Fahrtrichtungswechsels auf dem heißen Asphalt stillstehen. Das Drehen des Fahrersitzes sollte aus diesem Grund und aus Zeitgründen während der Fahrt erfolgen. Für jeweils kurze Wegstrecken mit unterschiedlicher Fahrtrichtung ist die Sitzposition um 90° zur Fahrtrichtung gedreht sinnvoll. Je nach Streckenverlauf sind auch Sitzpositionen zwischen 0 und 90° zur Fahrtrichtung gedreht ergonomisch sinnvoll.

Um die Maschinen sicher zu bedienen, muss für die wesentlichen Bedienelemente wie Fahrtrichtungsgeber (Lenkrad, Joystick) und Fahrhebel zur Wahl der Fahrtrichtung und der Geschwindigkeit für den Bediener eine eindeutige Zuordnung zur Fahrtrichtung gegeben sein. Bestehende Systeme lösen dieses Problem nicht. Folglich ist das oben beschriebene - anwendungstechnisch sinnvolle - freie Drehen des Fahrersitzes einschließlich der Bedienelemente während der Fahrt der Walze bisher nicht möglich.

In der EP 0935025 wird ein System mit einem drehbaren Fahrersitz beschrieben, bei dem der Fahrantrieb in Abhängigkeit von der Drehposition des Fahrersitzes derart gesteuert wird, dass beim Verschwenken des Fahrersitzes in einen voreingestellten Bereich die Steuerungsvorrichtung den Richtungssinn der Antriebsvorgaben umkehrt. Diese Umsteuerung kann aber nur bei stillstehender Walze erfolgen. Bei fahrender Walze würde das Drehen des Fahrersitzes beispielsweise zu einer Fahrtrichtungsumkehr der Walze führen, die vom Fahrer unter Umständen nicht beabsichtigt ist.

Aus der EP 0935023 A2 ist ein Verfahren für eine Walze mit zwei lenkbaren Bandagen bekannt, das über eine Steuereinrichtung verfügt, die den Lenkantrieb beider Bandagen derart steuert, dass die jeweils in Fahrtrichtung vorderer Bandage automatisch als aktive Bandage durch die Lenkvorgaben angesteuert wird. Auch mit diesem Verfahren wird nicht das Problem des Richtungssinns der Bedienelemente bei sich während der Fahrt ändernden Sitzpositionen gelöst.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein selbstfahrendes Fahrzeug mit einem drehbaren Fahrersitz der eingangs genannten Art, sowie ein Verfahren zum Fahren und Lenken eines Fahrzeuges mit einem drehbaren Fahrersitz, derart zu verbessern, dass die Zuordnung der Bewegungsrichtung der Bedienungselemente zur Bewegungsrichtung des Fahrzeuges in jeder Drehwinkelstellung des Fahrersitzes erhalten bleibt.

Zur Lösung dieser Aufgabe dienen die Merkmale des Anspruchs 1 bzw. 9.

Die Erfindung sieht in vorteilhafter Weise vor, dass bei einer Bedieneinheit für den Fahrbetrieb, die Stellsignale für den Fahantrieb und die Lenkungseinrichtung in Abhängigkeit von der Stellbewegungsrichtung von Bedienelementen der Bedieneinheit erzeugt, eine Einrichtung den momentanen Drehwinkel μ der Sitzdrehposition erfasst und die Richtung der Stellsignale der Bedienungselemente um einen Winkel $-\mu$ korrigiert, derart, dass die Stellbewegungsrichtung der Bedienungselemente in jeder Sitzdrehposition mit der Bewegungsrichtung des Fahrzeuges übereinstimmt.

Die Erfindung ermöglicht es in vorteilhafter Weise, dass die Bedienelemente der Bedieneinheit stets eine Stellbewegungsrichtung beibehält, die der Bewegungsrichtung der Maschine entspricht, auch wenn der Fahrersitz während des Fahrbetriebes gedreht wird. Der Fahrersitz ist also während der Fahrt frei drehbar, ohne dass eine Unterbrechung des Fahrbetriebes erforderlich ist.

Die Einrichtung zum Erfassen des momentanen Drehwinkels der Sitzdrehposition überträgt den Drehwinkel mechanisch, elektromechanisch, optisch oder elektrisch auf die Bedieneinheit.

Die Übertragung des Drehwinkels auf die Elemente ermöglicht es, die von dem Bedienelementen der Bedieneinheit erzeugten Stellsignale, um einen dem Drehwinkel des Fahrersitzes entsprechenden Wert zu korrigieren, so dass eine Änderung der Sitzdrehposition keinen Einfluss auf die Stellbewegungsrichtung ausübt.

Die Stellbewegungsrichtung der Bedienelemente ist daher stets gleich und entspricht der Bewegungsrichtung des Fahrzeuges.

In der Bedieneinheit werden die Stellsignale für die Fahrtrichtungswahl und die Lenkung in Abhängigkeit von dem Drehwinkel der momentanen Sitzdrehposition kontinuierlich korrigiert. Die kontinuierliche Korrektur der Richtung der Stellsignale ermöglicht das freie beliebige Drehen des Fahrersitzes während der Fahrt.

Die Bedieneinheit weist einen einzigen Bedienhebel für die Fahrtrichtungswahl, die Fahrgeschwindigkeit und die Lenkung auf.

Der Bedienhebel ist von einem Kreuzgelenk gelagert, wobei das Kreuzgelenk auf einem Drehkranz, der um einen Winkel $-\mu$ verdrehbar ist, wenn der Fahrersitz eine Sitzdrehposition mit einem Drehwinkel μ einnimmt.

Die Übertragung des Drehwinkels an die Bedieneinheit kann beispielsweise mittels einer flexiblen Übertragungswelle, einem elektromotorischen Antrieb oder einem Torsionsstab erfolgen.

Das Gehäuse der Bedieneinheit ist vorzugsweise ortsfest mit dem Fahrersitz verbunden.

Das Fahrzeug kann zwei lenkbare Achsen aufweisen, wobei die Lenkungssteuerung den Bedienhebel auf eine der beiden Achsen oder auf beide Achsen umschalten kann.

Der Bedienhebel ist vorzugsweise in zwei zueinander orthogonalen Kulissen geführt.

Das Fahrzeug besteht aus einer Straßenbaumaschine, vorzugsweise einer Straßenwalze.

Im folgenden werden unter Bezugnahme auf die Zeichnungen ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Straßenwalze mit einem drehbaren Fahrersitz nach dem Stand der Technik,

Fig. 2 eine Darstellung gemäß Fig. 1 mit entgegengesetzter Fahrtrichtung,

Fig. 3 die Stellrichtung des Bedienhebels nach der Erfindung,

Fig. 4 den erfindungsgemäßen Bedienhebel der Bedieneinheit, und

Fig. 5 unterschiedliche Sitzdrehpositionen des Fahrersitzes.
und 6

In den Fign. 1 bis 3 ist schematisch eine Straßenwalze 1 mit zwei Walzenbandagen 2,3 dargestellt, von denen mindestens eine lenkbar ist. Die Walzenbandagen sind über ein Fahrgestell 4 miteinander verbunden, auf dem ein Fahrerstand für eine Bedienungsperson angeordnet ist.

In dem Fahrerstand ist ein drehbarer Fahrersitz 5 mit integrierter Bedieneinheit 6 für den Fahrbetrieb angeordnet. Die Bedieneinheit 6 weist vorzugsweise einen Bedienhebel 8 auf, dessen Funktionen im einzelnen in Verbindung mit Fig. 4 erläutert werden.

Fig. 1 zeigt eine Straßenwalze 1 mit mindestens einer lenkbaren Bandage 2. Gelenkt wird die in Fahrtrichtung vorderer Bandage 2. Im linken Bildteil ist die Sitzposition in Fahrtrichtung ausgerichtet. Hier führt die Drehung des Lenkrades 7 nach links zu einem Fahrtrichtungswechsel nach links, der Fahrhebel 9 ist in die Richtung der Fahrbewegung der Straßenwalze 1 ausgelenkt. Wird der Fahrersitz einschließlich der Bedieneinheit 6 um 90° nach links oder rechts gedreht (mittlerer Bildteil) ist bereits keine eindeutige Zuordnung der Stellbewegungsrichtung an den Bedienelementen der Bedieneinheit zur Fahrtrichtung möglich. Erfolgt eine Drehung der Sitzposition um 180° bei gleichbleibender Fahrtrichtung (rechter Bildteil), stimmt die Richtung der Stellbewegungen der Bedienelemente nicht mehr mit der Fahrtrichtung überein. Folglich kann die Maschine nicht sicher gehandhabt werden.

Fig. 2 zeigt den gleichen Sachverhalt mit geänderter Fahrtrichtung. Auch hier führt die Drehung des Federsitzes zu einem Verlust der Zuordnung von Fahrtrichtung der Straßenwalze zur jeweiligen Richtung der Stellbewegung an den Bedienelementen Fahrhebel 9 und Lenkrad 7.

Fig. 3 beschreibt die der Erfindung zugrundeliegende Lösung, welche den Fahrhebel 9 und vorzugsweise die Lenkfunktion in einen Bedienhebel integriert. Im dargestellten Fall wird der Bedienhebel 8 in Pfeilrichtung (20) ausgelenkt und bleibt in dieser Position - die Maschine fährt in Pfeilrichtung. Eine Bewegung des Bedienhebels 8 in Pfeilrichtung (18) führt zu einer Lenkbewegung der Bandage - die Maschine fährt nach links. Wird der Fahrersitz während der Fahrt um 90° gedreht, wird der Bedienhebel 8 derart nachgeführt, dass seine Auslenkungsrichtung weiterhin der Fahrtrichtung entspricht. Auch die Bewegungsrichtung am Bedienhebel 8 für die Lenkung entspricht der Bewegungsrichtung der Straßenwalze 1. Gleiches gilt für die Drehung des Fahrersitzes 5 um 180° . Der Fahrersitz 5 ist weiterhin über 180° hinaus frei drehbar.

Fig. 4 stellt die Bedieneinheit 6 mit ihren Bauteilen, den Bedienfunktionen und der Vorrichtung zur Übertragung der Drehbewegung des Fahrersitzes 5 auf die Bedieneinheit dar. Der Bedienhebel 8 besitzt Schalteinrichtungen 10 für die Funktionen Heben und Senken des Kantenandruckgerätes, Schalteinrichtung 12 für die Hinteradlenkung bzw. Hundegang, Schalteinrichtung 14 für das Ein- und Ausschalten der Vibration, Schalteinrichtung 16 für das Entriegeln der Fahrsperre, sowie Schalteinrichtung 18 mit zwei Freiheitsgrade für die Lenkrichtungsvorgabe und Schalteinrichtung 20 für die Fahrtrichtung. Um für die Bedienungsperson eine Unterscheidung zwischen Lenkbewegung und Fahrbewegung während der Bedienhebelauslenkung zu erleichtern, wird die Lenkbewegung gegen eine Federkraft zur Neutralstellung und die Fahrauslenkung gegen eine Reibkraft betätigt. Vorzugsweise sind die wesentlichen genannten Bedienfunktionen in einer Bedieneinheit 6 integriert. Das Gehäuse 22 ist fest mit dem Fahrersitz 5 verbunden. Eine Auslenkung des Bedienhebels 8 in Richtung Fahren oder Lenken führt zu einer Auslenkung der jeweiligen in der Zeichnung nicht dargestellt Kulisse für die Fahr- bzw. Lenkbewegung. Die Kulisse für die Fahrbewegung gleitet auf dem Schwenkrad 26 und wird auch durch die-

ses in seiner äußeren Lage begrenzt. Auf der Kulisse für die Fahrbewegung gleitet um 90° versetzt die Lenkbewegung. Im oberen Bereich wird der Bedienhebel 8 durch ein Kreuzgelenk 28 geführt. Die Drehbewegung des Fahrersitzes 5 um seine vertikale Achse wird in der dargestellten Ausführung über eine flexible Welle 30 als Übertragungswelle auf das Schwenkrad 26 übertragen. Die Übertragung der Drehbewegung kann auch elektromotorisch oder durch einen Torsionsstab erfolgen. Ein Verdrehen des Fahrersitzes 5 um einen Winkel μ führt zu einer Verdrehung des Schwenkrades 26 im Gehäuse 22 um einen Winkel $-\mu$ (Gleicher Betrag des Drehwinkels aber unterschiedliches Vorzeichen). Mit dem Schwenkrad 26 verdrehen sich die Kulissen für die Fahr- und Lenkbewegung. Dadurch wird die Zuordnung der Bewegungsrichtung des Bedienhebels 8 zur Fahrtrichtung der Straßenwalze 1 sichergestellt.

Die Auslenkung des Bedienhebels 8 für das Lenken und Fahren wird durch zwei Potentiometer 32 (x-Richtung) und 34 (y-Richtung) im Kreuzgelenk 28 (Drehpunkt des Bedienhebels 8) erfasst. Ein drittes Potentiometer 36 ist unterhalb des Schwenkrades 26 auf dessen Drehachse angebracht und misst den Drehwinkel des Schwenkrades 26 relativ zum Gehäuse 22 und somit die Sitzposition. Die Potentiometer 32 und 34 sind drehfest mit dem Gehäuse 22 verbunden, d.h. eine Drehung des Fahrersitzes 5 verändert die Zuordnung des jeweiligen Potentiometers 32 und 34 zur Fahrhebelauslenkung. Beispielsweise wird in der Ausgangssitzposition der Lenkausschlag des Bedienhebels 8 zu 100 % durch das Potentiometer 34 erfasst. Eine Drehung des Fahrersitzes 5 führt zu einer Lageänderung des Bedienhebels 8 relativ zu den Potentiometern - d.h. die Verdrehung des Kreuzgelenkes 28 in seinen beiden Drehachsen ändert sich. Der Lenkausschlag des Bedienhebels 8 wird dann entsprechend des Sitzdrehwinkels, der durch das Drehwinkelpotentiometer gemessen wird, zu Anteilen von beiden Potentiometern 32,34 in x- und y-Richtung erfasst. Da der Drehwinkel μ bekannt ist, kann das resultierende Signal berechnet werden. Den sich mit der Sitzdrehung verändernden Signalanteil der Potentiometer 32,34 in x- und y-Richtung und die Zuordnung des Bedienhebels 8 zur Sitzposition veranschaulicht Fig. 5 und Fig. 6.

Fig. 5 zeigt schematisch vier unterschiedliche um 90° versetzte Sitzpositionen des Sitzes 5 mit dazugehöriger Bedieneinheit 6. Zu der jeweiligen Sitzposition ist auch

mit Richtungspfeilen erläutert, in welche Richtung der Bedienhebel 8 für die angegebenen Funktionen bewegt werden muss. Aus der Darstellung ist ersichtlich, dass die Betätigungsrichtung für den Bedienhebel 8 in allen Sitzpositionen erhalten bleibt.

Fig. 6 erläutert ebenfalls die Bewegungsrichtung des Bedienhebels 8, wobei der Pfeil für alle Sitzpositionen die Richtungsangabe für Vorwärtsfahrt darstellt.

Patentansprüche**1. Selbstfahrendes Fahrzeug, insbesondere Straßenbaumaschine,**

- mit einem Fahrtrieb,
- mit einer Lenkungsrichtung,
- mit einem drehbaren Fahrersitz (5) mit integrierter Bedieneinheit (6) für den Fahrbetrieb, die Stellsignale für den Fahrtrieb und die Lenkungsrichtung in Abhängigkeit von der Stellbewegungsrichtung von Bedienelementen der Bedieneinheit (6) erzeugt,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass

- eine Einrichtung den momentanen Drehwinkel μ der Sitzdrehposition erfasst und die Richtungskomponenten der Stellsignale der Bedienelemente um einen Winkel $-\mu$ korrigiert,

derart dass die Stellbewegungsrichtung der Bedienelemente in jeder Sitzdrehposition mit der Bewegungsrichtung des Fahrzeuges übereinstimmt.

- 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung zum Erfassen des momentanen Drehwinkels μ der Sitzdrehposition den Drehwinkel μ mechanisch, elektromechanisch, optisch oder elektrisch an die Bedienelemente der Bedieneinheit (6) überträgt.**
- 3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass in der Bedieneinheit (6) die Stellsignale für die Fahrtrichtung und die Lenkung in Abhängigkeit von dem Drehwinkel μ der momentanen Sitzdrehposition kontinuierlich korrigierbar sind.**

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Bedieneinheit (6) einen einzigen Bedienhebel (8) als Bedienelement für die Fahrtrichtungswahl, die Fahrgeschwindigkeit und die Lenkung aufweist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Bedienhebel (8) in einem Kreuzgelenk (28) gelagert ist und dass das Kreuzgelenk (28) auf einem Schwenkrad (26) sitzt, der um einen Drehwinkel $-\mu$ verdrehbar ist, wenn die Sitzdrehposition des Fahrersitzes (5) einen Drehwinkel μ einnimmt.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Fahrzeug zwei lenkbare Achsen aufweist und dass an der Bedieneinheit (6) die Lenkungssteuerung auf eine der beiden Achsen oder auf beide Achsen umschaltbar ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Bedienhebel (8) in zwei zueinander orthogonalen Kulissen (24) geführt ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Fahrzeug aus einer Straßenwalze (1) besteht.
9. Verfahren zum Fahren und Lenken eines Fahrzeuges, insbesondere einer Straßenbaumaschine, mit einem drehbaren Fahrersitz (5) und einer in den Fahrersitz (5) integrierten Bedieneinheit (6) für den Fahrbetrieb mit Bedienelementen,

g e k e n n z e i c h n e t d u r c h ,

- das Erfassen des momentanen Drehwinkels μ der Sitzdrehposition und das kontinuierliche Korrigieren der Richtungskomponenten der Stellsignale der Bedienelemente um einen Winkel $-\mu$,
- derart dass die Stellbewegungsrichtung der Bedienelemente in jeder Sitzdrehposition mit der Bewegungsrichtung des Fahrzeuges übereinstimmt.

- 1/3 -

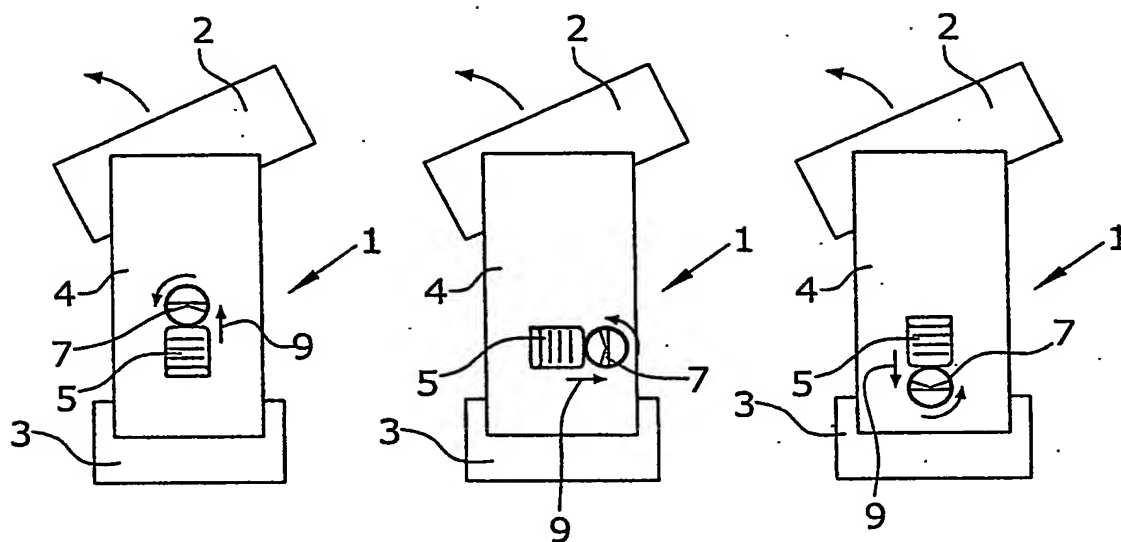


Fig.1

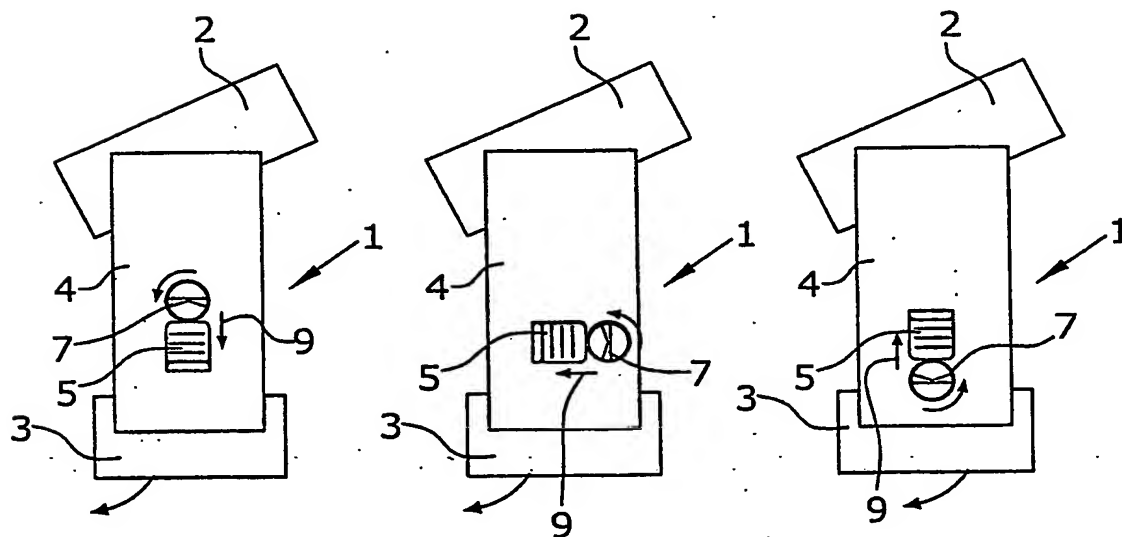


Fig.2

- 2/3 -

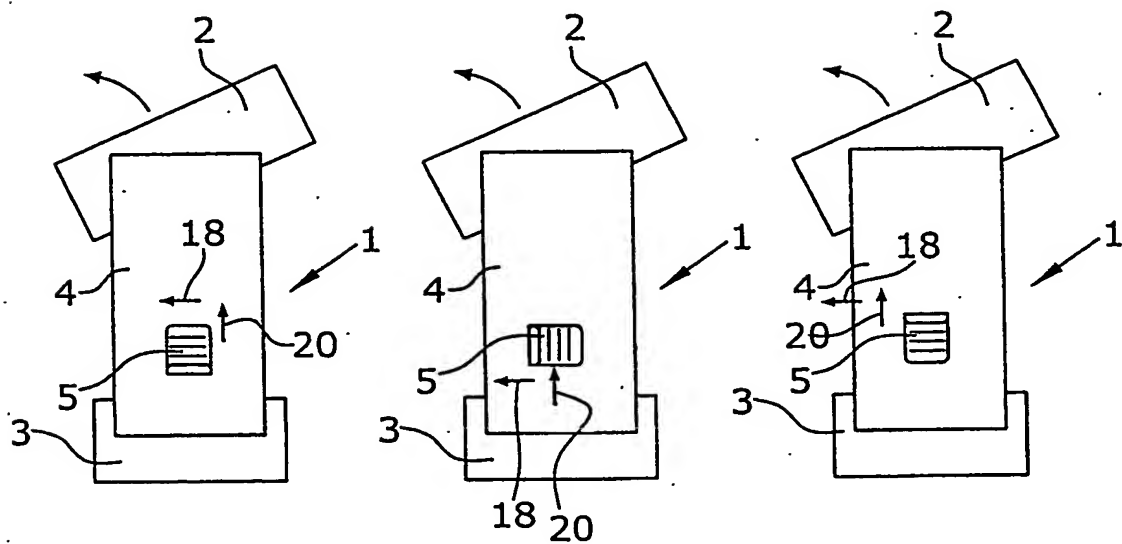


Fig.3

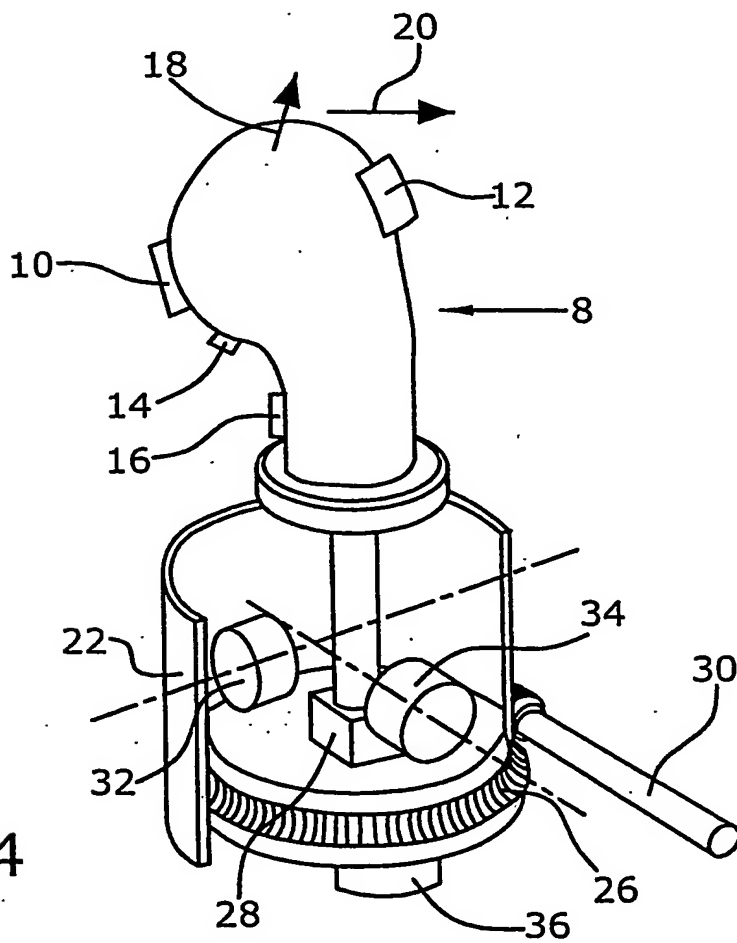


Fig.4

- 3/3 -

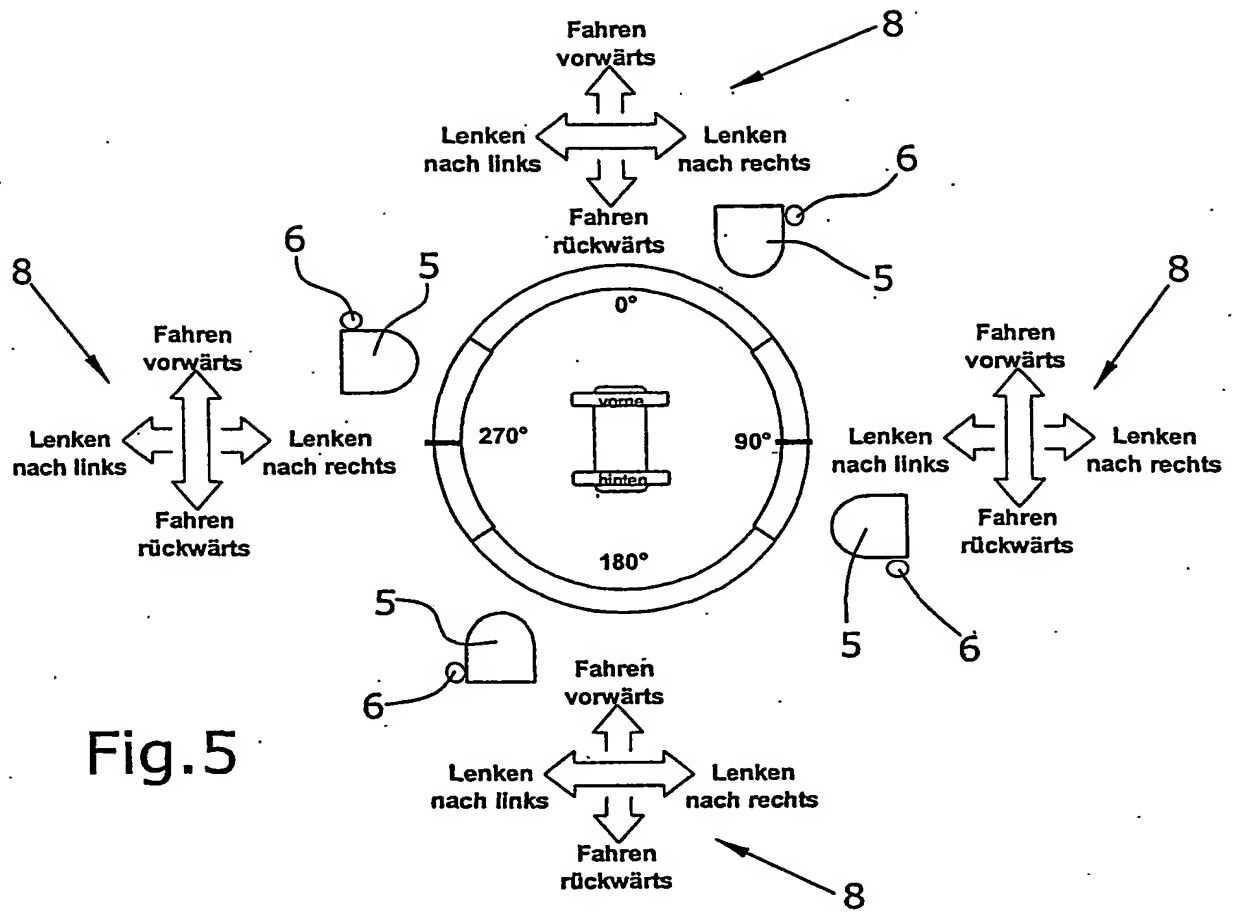


Fig. 5

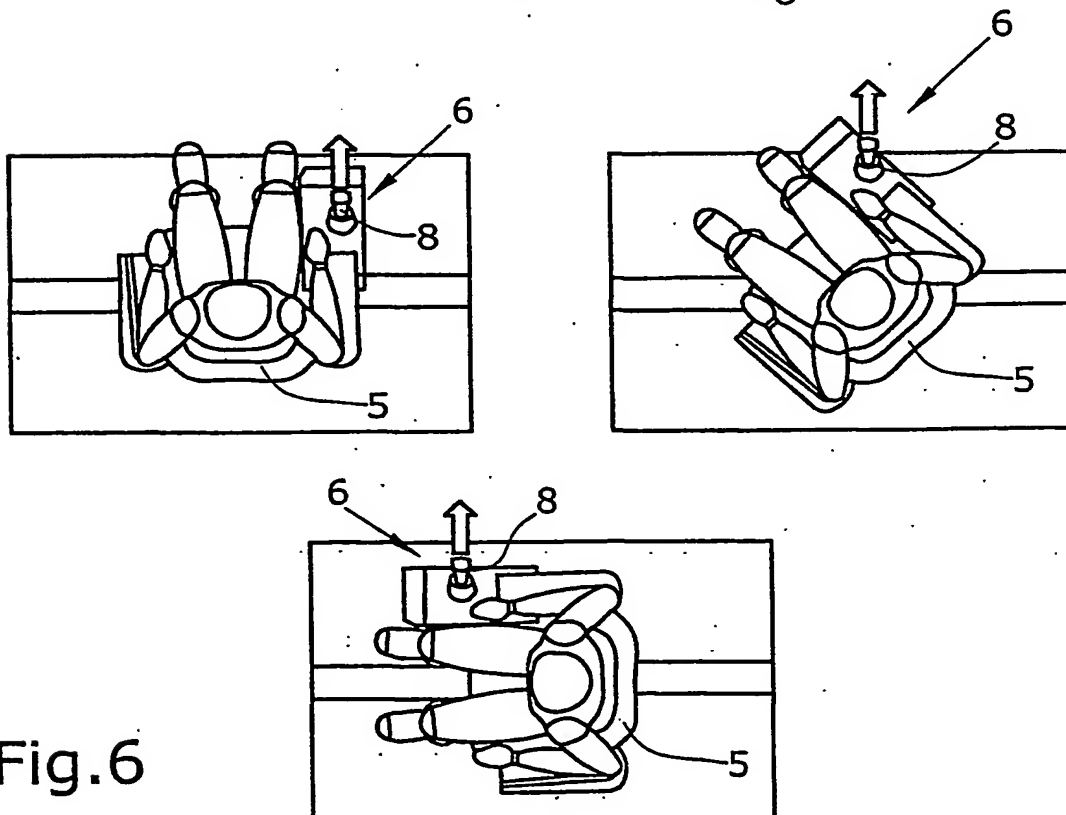


Fig. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 03/08735

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 E01C19/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B62D B60N E01C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 93/20791 A (GEMO 1991 APS ; RONNE GERT STEEN (DK); BECH MOGENS ILSTED (DK)) 28 October 1993 (1993-10-28) abstract page 21, line 20 - page 22, line 17 page 25, line 13 - page 27, line 20 figure 9	1-4,9
Y		7,8
A		5
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 12, 3 January 2001 (2001-01-03) -& JP 2000 250649 A (AISIN SEIKI CO LTD), 14 September 2000 (2000-09-14) abstract	7
A		1
	----- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the International filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search

20 January 2004

Date of mailing of the International search report

27/01/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Kulozik, E

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/08735

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 0 935 023 A (BOMAG GMBH & CO OHG) 11 August 1999 (1999-08-11) cited in the application abstract paragraphs '0016!, '0021!; figures	8
A	EP 0 935 025 A (BOMAG GMBH & CO OHG) 11 August 1999 (1999-08-11) cited in the application	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/08735

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9320791	A	28-10-1993	AU 3949593 A	18-11-1993
			CA 2133736 A1	28-10-1993
			WO 9320791 A1	28-10-1993
			EP 0634921 A1	25-01-1995
			US 5649605 A	22-07-1997
JP 2000250649	A	14-09-2000	NONE	
EP 0935023	A	11-08-1999	DE 19805038 A1	12-08-1999
			EP 0935023 A2	11-08-1999
EP 0935025	A	11-08-1999	DE 19804887 A1	12-08-1999
			DE 29802858 U1	14-05-1998
			EP 0935025 A2	11-08-1999

INTERNATIONALES RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/08735

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 E01C19/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B62D B60N E01C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 93/20791 A (GEMO 1991 APS ; RONNE GERT STEEN (DK); BECH MOGENS ILSTED (DK)) 28. Oktober 1993 (1993-10-28) Zusammenfassung Seite 21, Zeile 20 - Seite 22, Zeile 17 Seite 25, Zeile 13 - Seite 27, Zeile 20 Abbildung 9	1-4,9
Y		7,8
A		5
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2000, Nr. 12, 3. Januar 2001 (2001-01-03) -& JP 2000 250649 A (AISIN SEIKI CO LTD), 14. September 2000 (2000-09-14) Zusammenfassung	7
A		1
	----- -/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum eher anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem Internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem Internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

20. Januar 2004

Absenddatum des Internationalen Recherchenberichts

27/01/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Kulozik, E

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/08735

C (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 0 935 023 A (BOMAG GMBH & CO OHG) 11. August 1999 (1999-08-11) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung Absätze '0016!, '0021!; Abbildungen -----	8
A	EP 0 935 025 A (BOMAG GMBH & CO OHG) 11. August 1999 (1999-08-11) in der Anmeldung erwähnt -----	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/08735

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9320791 A	28-10-1993	AU 3949593 A	18-11-1993
		CA 2133736 A1	28-10-1993
		WO 9320791 A1	28-10-1993
		EP 0634921 A1	25-01-1995
		US 5649605 A	22-07-1997
JP 2000250649 A	14-09-2000	KEINE	
EP 0935023 A	11-08-1999	DE 19805038 A1	12-08-1999
		EP 0935023 A2	11-08-1999
EP 0935025 A	11-08-1999	DE 19804887 A1	12-08-1999
		DE 29802858 U1	14-05-1998
		EP 0935025 A2	11-08-1999